

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ Patentschrift  
⑪ DE 3934365 C1

⑤1 Int. Cl. 5:  
B24B 3/60  
A 61 C 19/00

⑳ Aktenzeichen: P 39 34 365.0-14  
㉔ Anmeldetag: 14. 10. 89  
㉕ Offenlegungstag: —  
㉖ Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung: 28. 2. 91

DE 3934365 C1

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

㉗ Patentinhaber:

Schmitz, Berthold, 5000 Köln, DE

㉘ Vertreter:

von Kreisler, A., Dipl.-Chem.; Selting, G., Dipl.-Ing.;  
Werner, H., Dipl.-Chem. Dr.rer.nat.; Schönwald, K.,  
Dr.-Ing.; Fues, J., Dipl.-Chem. Dr.rer.nat.; Böckmann  
gen. Dallmeyer, G., Dipl.-Ing., Pat.-Anwälte, 5000  
Köln

㉙ Erfinder:

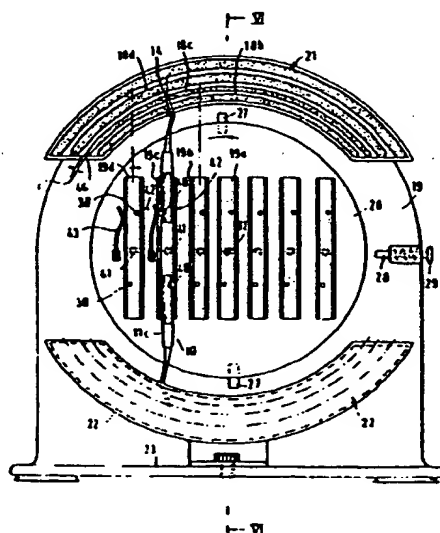
gleich Patentinhaber

㉚ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit  
in Betracht gezogene Druckschriften:

US 25 78 309  
EP 03 07 740 A2

㉛ Schleifgerät für Dentalinstrumente

Das Schleifgerät weist einen als Drehteller ausgebildeten Geräteträger (20) auf, an dem mehrere Gerätehalter (19a-19d) in unterschiedlichen Abständen von der Drehachse (17) parallel zueinander angeordnet sind. Die an den Enden des Instruments (10) gebildeten Klingen (14) bewegen sich beim Drehen des Geräteträgers (20) entlang ortsfester Schleifbahnen (18b-18d) des Schleifkörpers (21). Dabei werden Schliffwinkel erzeugt, die von dem Abstand des jeweiligen Gerätehalters von der Drehachse (17) des Instrumententrägers (20) abhängen. Das Schleifgerät ermöglicht ein hochgenaues Nachschleifen schräger Schliffflächen in der zahnärztlichen Praxis.



DE 3934365 C1

Express Mail No.EL742671085US

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Schleifgerät der im Oberbegriff des Patentanspruchs 1 angegebenen Art.

In der Zahnmedizin werden räumlich komplex gestaltete Instrumente benutzt, die dem Zahnarzt das Arbeiten an schwer zugänglichen Stellen der Zähne ermöglichen. Beispiele für solche Dentalinstrumente sind Parodontalinstrumente wie Küretten oder Scaler. Diese Instrumente bestehen aus einem Schaft, von dem ein mehrfach in unterschiedlichen Richtungen gebogener Arm absteht, der an seinem Ende eine hakenartige Klinge aufweist. Diese Klinge hat einen gebogenen Rücken und an der gegenüberliegenden Seite einen flachen Schliff. Für die verschiedenen Zähne gibt es jeweils andere Instrumente, wobei die Instrumente zumeist so geformt sind, daß an beiden Enden zueinander komplementäre Werkzeuge vorgesehen sind, von denen das eine für die rechte Kieferhälfte und das andere für die linke Kieferhälfte vorgesehen ist.

Derartige Dentalinstrumente müssen nach jedem Gebrauch geschliffen werden, weil die Schneidkante, mit der der Zahn bearbeitet wird, schnell stumpf wird und ihre hohe Wirksamkeit nur in scharfem Zustand entfaltet. Für das Aufschleifen von Parodontalinstrumenten gibt es in der Zahnmedizin maschinelle und manuelle Methoden. In der Literatur wird die Auffassung vertreten, daß mit herkömmlichen Schleifmaschinen keine günstigen Resultate erzielt werden können und daß das Schleifen von Hand die beste Methode ist. Dabei ist es jedoch schwierig einen absolut ebenen Schliff mit dem richtigen Schliffwinkel zu erzeugen. Dies ist ein aufwendiger Vorgang, der nur von wenigen geübten Personen beherrscht wird. Generell müssen die folgenden Postulate erfüllt sein:

1. Zur Vermeidung einer Gratbildung ist es wichtig, immer zur Schneide hin abzuziehen;
2. Bei Küretten sollte der Zuschärfungswinkel, der zwischen 70° und 80° beträgt, sicher beibehalten werden, um ballige oder ausgehöhlte Schliffflächen zu vermeiden;
3. Es ist wichtig, daß der Schliff der Kontur des Instrumentes genau folgt und daß die charakteristische Schliffform nicht verändert wird.

Eine bekannte Schleifvorrichtung zum Schärfen von Dentalinstrumenten wie Küretten oder Scalern (US 25 78 309) weist einen Schleifkörper in Form einer rotierenden Platte auf. Das zu schleifende Dentalinstrument ist mit seinem Schaft in einem Instrumentenhalter eingesetzt, der an einem Instrumententräger befestigt ist. Um das Dentalinstrument auf die Schleifbahn des rotierenden Schleifkörpers ausrichten zu können, ist der Instrumententräger um eine horizontale Drehachse drehbar und in unterschiedlichen Winkelpositionen arretierbar. Der Instrumentenhalter ist an dem Instrumententräger quer zur Drehachse des Trägers angeordnet, wobei die exakte Winkelstellung des Instrumentenhalters an einer Justierschraube eingestellt werden kann. Ferner ist der Instrumententräger in der Höhe verstellbar. Die bekannte Schleifvorrichtung erlaubt zwar eine Ausrichtung des Dentalinstruments in die unterschiedlichsten Winkelstellungen und ist insofern universell einsetzbar, die exakte Einstellung eines bestimmten Schliffwinkels ist jedoch relativ aufwendig, da vor dem Schleifen alle verschiebbaren und verschwenkbaren Teile der Schleifvorrichtung genau gegeneinander ausgerichtet

werden müssen, um den gewünschten Schliffwinkel zu erhalten.

Des weiteren ist eine Schleifvorrichtung mit einem rotierenden Schleifstein bekannt (EP 03 07 740 A2), dessen Stirnseite die Schleifbahn bildet. Neben dem Schleifstein ist ein um eine horizontale Achse schwenkbarer Instrumententräger angeordnet, an dem ein Instrumentenhalter zum Festklemmen des zu schleifenden Parodontalinstruments befestigt ist. Der Instrumentenhalter weist einen den gebogenen Arm des Dentalinstruments oberhalb der Klinge umschließenden Greifer auf. Der Greifer ist wiederum um eine Achse schwenkbar, die senkrecht auf der Schwenkachse des Instrumententrägers steht, so daß der Schliffwinkel durch Schwenken des Greifers variiert werden kann. Nachteilig ist, daß mit der bekannten Schleifvorrichtung eine exakte Einstellung des Schliffwinkels auf einen vorgegebenen Wert nur schwer möglich ist, da das Dentalinstrument im Instrumentenhalter keine genau definierte Position hat und sich der Schliffwinkel in Abhängigkeit von der Schwenkstellung des Instrumententrägers verändert.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Schleifgerät der im Oberbegriff des Patentanspruchs 1 angegebenen Art zu schaffen, das das Beschleifen von Dentalinstrumenten mit hoher Genauigkeit unter exakter Einhaltung des jeweiligen Schliffwinkels mit Schrägschliff ermöglicht.

Die Lösung dieser Aufgabe erfolgt erfindungsgemäß mit den im kennzeichnenden Teil des Patentanspruchs 1 angegebenen Merkmalen.

Bei dem erfindungsgemäßen Schleifgerät ist der Instrumentenhalter außermittig an einem Instrumententräger angebracht, der um die mittige Drehachse herum rotieren kann. Der Schleifkörper ist kreisförmig koaxial um die Drehachse herum angeordnet. An dem Instrumentenhalter wird der Schaft oder Griff des zu beschleifenden Instruments befestigt, wobei die Schneide an einer Schleifbahn des Schleifkörpers entlangstreicht. Diese Schleifbahn kann eine Nut oder auch die radiale Begrenzung des Schleifkörpers sein. Durch die exzentrische Anordnung der Achse des Instrumentenschafts wird erreicht, daß die Schlifffläche der Schneide exakt tangential zu der betreffenden Schleiffläche oder Schleifbahn des Schleifkörpers verläuft, wobei der Schliffwinkel zwischen etwa 60° und 90° betragen kann. Der Schliffwinkel ist derjenige Winkel, den die Schneidkantenormale mit der Schaftachse bildet. Damit dieser Winkel ein spitzer Winkel ist (kleiner als 90°), darf die Schaftachse nicht entlang eines Radius des von der Schleifbahn gebildeten Kreises verlaufen, sondern sie muß nach Art einer Sekante zu diesem Kreis angeordnet sein. Dann bildet nämlich die Tangente an die Schleifbahn im Schleifpunkt mit der Schaftachse einen spitzen Winkel. Hierbei ist zweckmäßigerweise die Exzentrizität des Instrumentenhalters so gewählt, daß die beim Schleifen nachlaufende Schneidkante diejenige Kante des Schliffs ist, die den geringeren axialen Abstand von dem Schaft hat. Auf diese Weise wird die Bedingung 1 erfüllt, indem zur Schneidkante hin abgezogen wird.

Das Schleifgerät kann auf einfache Weise zum Beschleifen von Instrumenten mit unterschiedlichen Schliffwinkeln eingerichtet werden, indem mehrere parallele Instrumentenhalter in unterschiedlichen Abständen von der Drehachse vorgesehen sind. Jeder Instrumentenhalter ist dabei für einen bestimmten Schliffwinkel vorgesehen. Wenn die zu bearbeitenden Dentalinstrumente untereinander gleiche Längen haben, kann

für jeden Instrumentenhalter eine andere Schleifbahn vorgesehen sein, wobei die Schleifbahnen für die verschiedenen Instrumentenhalter unterschiedliche Radien haben. Das Schleifgerät kann so betrieben werden, daß in jeden Instrumentenhalter ein Instrument eingesetzt wird, so daß alle Instrumente gleichzeitig beschliffen werden, jedoch ist es auch möglich, nur in bestimmte Instrumentenhalter oder nur in einen von ihnen ein Instrument einzusetzen und zu bearbeiten.

Zweckmäßigerweise ist der Instrumententräger ein Drehteller, während der oder die Schleifkörper feststehen. Es besteht natürlich auch die Möglichkeit den oder die Schleifkörper zu drehen und den Instrumententräger ortsfest anzuordnen. Wichtig ist nur, daß eine Relativedrehung zwischen Instrumententräger und Schleifkörper stattfindet und daß die Schleifbahn des Schleifkörpers koaxial zur Drehachse verläuft, während die Instrumentenhalter seitlich von der Drehachse abgesetzt sind.

Bei Abnutzung des Schleifkörpers kann es erforderlich sein, den Schleifkörper nachzustellen oder es können Federn vorgesehen sein, die die Anpressung der Schleifflächen an den Schleifkörper bewirken. Hierzu ist zweckmäßigerweise der Instrumentenhalter an dem Instrumententeller schwenkbar angebracht, wobei eine Feder den Instrumentenhalter so verschwenkt, daß die Schleiffläche des Instruments gegen die Schleifbahn gedrückt wird.

Das erfindungsgemäße Schleifgerät erlaubt es ferner, Küretten oder andere Dentalinstrumente zu schleifen, die an beiden Enden Schliffflächen aufweisen, wobei das gleichzeitige Beschleifen beider Schliffflächen ermöglicht wird.

Im folgenden wird unter Bezugnahme auf die Zeichnungen ein Ausführungsbeispiel der Erfindung näher erläutert.

Es zeigen:

Fig. 1 eine Kürette als Beispiel eines der zu schleifenden Dentalinstrumente,

Fig. 2 eine Ansicht des einen Endes der Kürette aus Richtung des Pfeiles II in Fig. 1,

Fig. 3 eine Draufsicht auf Fig. 2 aus Richtung des Pfeiles III,

Fig. 4 eine Darstellung der Schleifgeometrie des Schleifgerätes,

Fig. 5 eine Frontansicht des Schleifgerätes,

Fig. 6 einen Schnitt entlang der Linie VI-VI von Fig. 5,

Fig. 7 eine alternative Ausführungsform eines Schleifkörpers des Schleifgerätes,

Fig. 8 einen Schnitt entlang der Linie VIII-VIII von Fig. 6,

Fig. 9 eine perspektivische Darstellung eines der Instrumentenhalter beim Einsetzen eines Dentalinstruments,

Fig. 10 einen Schnitt durch den Instrumentenhalter mit daran montiertem Dentalinstrument und

Fig. 11 eine andere Ausführungsform eines Instrumentenhalter, der für ein Dentalinstrument mit Mehrkantigkeit geeignet ist.

Anhand der Fig. 1 bis 3 soll zunächst der Typ der mit dem Schleifgerät zu beschleifenden Dentalinstrumente erläutert werden. In diesen Zeichnungen ist eine Kürette 10 dargestellt, wie sie in der zahnärztlichen Praxis als Parodontalinstrument benutzt wird. Die Kürette dient zum Entfernen von Zahnbelägen unterhalb des Zahnfleisches. Sie weist einen langgestreckten Schaft 11 auf, an dem als Griffflächen zwei strukturierte Bereiche 12

vorgesehen sind. Von den Enden des Schafts 11 erstrecken sich räumlich mehrfach komplex gebogene Arme 13, an deren Enden jeweils eine etwa rechtwinklig abgebogene Klinge 14 vorgesehen ist, die einstückig mit dem Arm 13 ausgebildet ist. Die verschiedenen Biegungen des Armes 13 in unterschiedlichen Raumrichtungen variieren von Kürette zu Kürette in Abhängigkeit von der Ordnungsnummer des Zahnes, für den diese Kürette bestimmt ist. In der Regel sind die beiden Arme 13 einer Kürette komplementär zueinander geformt, so daß die eine Klinge für einen Zahn in der rechten Kieferhälfte und die andere Klinge für den entsprechenden Zahn in der linken Kieferhälfte bestimmt ist. Dies bedeutet, daß die Klingen 14 — bezogen auf die Achse des Schafts 11 — nach entgegengesetzten Richtungen seitlich abstehen.

Jede der Klingen 14 hat einen gewölbten Querschnitt, wobei die dem Schaft 11 zugewandte innere Fläche als wesentlichen ebene Schlifffläche 15 ausgebildet ist, die durch Schleifen feinbearbeitet ist. Diese Schlifffläche 15 schließt gemäß Fig. 3 mit der Achse 16 des Schafts 11 einen Schliffwinkel  $\alpha$  ein, der kleiner ist als  $90^\circ$ . Der Schliffwinkel oder Zuschärfungswinkel  $\alpha$  kann beispielsweise zwischen  $60^\circ$  und  $80^\circ$  betragen. Die obere Arbeitskante 15a ist diejenige Kante der Schlifffläche 15, die dem Schaft 11 am nächsten ist. Da die Schneidkante 15 beim Gebrauch des Instruments stumpf wird, ist ein Nachschleifen der Schlifffläche 15 erforderlich, um wieder eine scharfe Schneidkante zu erhalten. Dieses Nachschleifen geschieht mit dem nachfolgend erläuterten Schleifgerät.

In Fig. 4 ist das geometrische Prinzip des Schleifgerätes dargestellt. Ein Instrumententräger ist um eine Drehachse 17 herum drehbar. Konzentrisch um die Drehachse 17 herum sind mehrere kreisförmige Schleifbahnen 18a, 18b, 18c und 18d angeordnet, die unterschiedliche Durchmesser Ra, Rb, Rc und Rd haben. Der Schaft 11a eines der Dentalinstrumente, dessen Schliffwinkel  $90^\circ$  betragen soll, wird so angeordnet, daß die Klinge 14a dieses Dentalinstruments mit ihrer Schlifffläche tangential zu der Schleifbahn 18a verläuft. Die Achse dieses Schafts 11a schneidet die Drehachse 17.

Der Schaft 11b einer anderen Kürette, deren Schliffwinkel  $80^\circ$  betragen soll wird so an dem Instrumententräger befestigt, daß er im Abstand Db an der Drehachse 17 vorbeigeht. Die Schlifffläche der Klinge 14b dieser Kürette verläuft tangential zu der Schleifbahn 18b, wobei für jede Kürette die Beziehung gilt:

$$R = D / \cos \alpha.$$

Hierbei gibt D den Abstand des Kürettenschafts 11 von der Drehachse 17 an,  $\alpha$  ist der Schliffwinkel und R ist der Radius des Kreises der betreffenden Schleifbahn. In Fig. 4 sind die Drehachsen-Abstände Db, Dc und Dd der verschiedenen Küretten 11a — 11d für Schliffwinkel  $\alpha$  von  $80^\circ$ ,  $70^\circ$  und  $60^\circ$  dargestellt.

Die Fig. 5 bis 8 zeigen die praktische Realisierung des Schleifgerätes, dessen Prinzip anhand von Fig. 4 erläutert wurde. An einem plattenförmigen Ständer 49 ist ein Instrumententräger 20 in Form eines Drehtellers angebracht, der um die Drehachse 17 herum drehbar ist. Der Ständer 49 trägt einen ersten Schleifkörper 21, welcher axial gerichtete Nuten aufweist, deren radial innere Flanken die Schleifbahnen 18b, 18c und 18d bilden. Diese Schleifbahnen sind koaxial zur Drehachse 17 angeordnet und sie haben die anhand von Fig. 4 erläuterten unterschiedlichen Durchmesser. Der Schleifkörper 21

bildet ein Segment, das sich um etwa mehr als  $90^\circ$  um die Drehachse 17 herum erstreckt.

An dem Instrumententräger 20 sind mehrere parallele Instrumentenhalter 19a, 19b, 19c und 19d angebracht, wobei in jedem dieser Instrumentenhalter der Schaft 11 einer Kürette 10 befestigt werden kann. Da die Instrumentenhalter 19b, 19c und 19d im Abstand von der Drehachse 17 angeordnet sind, werden ihre Schliffflächen von der jeweiligen Schleifbahn 18b, 18c oder 18d unter einem Schliffwinkel  $\alpha$ , der kleiner ist als  $90^\circ$ , beschliffen. Zusätzlich sind in Fig. 5 noch ein durch die Drehachse 17 hindurchgehender Instrumentenhalter 19a sowie weitere nicht näher bezeichnete Instrumentenhalter dargestellt, die wahlweise benutzt werden können. Der Instrumentenhalter 19a wird benutzt, wenn ausnahmsweise ein Instrument mit einem Schliffwinkel von  $90^\circ$  beschliffen werden soll.

Im unteren Bereich des Ständers 49 ist ein weiterer Schleifkörper 22 angeordnet, der auf einer den Ständer 49 tragenden Grundplatte 23 befestigt ist. Dieser zweite Schleifkörper 22 weist ebenfalls in entsprechenden Nuten Schleifbahnen 18b, 18c und 18d auf, jedoch öffnen sich diese Nuten in entgegengesetzter Richtung wie diejenigen des ersten Schleifkörpers 21. Dies liegt daran, daß die Küretten 10 zwei nach entgegengesetzten Richtungen weisende Klingen 14 haben. Der Schleifkörper 21 dient zum Beschleifen der Klinge an dem einen Ende und der Schleifkörper 22 zum Beschleifen der in entgegengesetzte Richtung weisenden Klinge an dem anderen Ende der Kürette 10. Auf diese Weise können durch Drehen des Instrumententrägers 20 mit einer Handkurbel 24, deren Achse im Ständer 49 gelagert ist, beide Klingen 14 derselben Kürette in einem einzigen Arbeitsgang beschliffen werden. Anstelle der Handkurbel 24 kann auch ein elektrischer Antrieb vorgesehen sein.

Jeder der Schleifkörper 21 und 22 erstreckt sich über ein Kreissegment von etwa mehr als  $90^\circ$ , so daß zwischen den Schleifkörpern 21 und 22 freie Winkelsegmente gebildet sind. Wenn die über den Instrumententräger 20 hinausragenden Küretten in den Bereich der einander gegenüberliegenden freien Winkelsegmente gelangen, kann die Achse 25 entgegen der Wirkung einer Feder 26 axial verschoben werden, um die Küretten außer Eingriff mit den Schleifkörpern zu bringen. Diese Position von Instrumententräger und Instrument ist in Fig. 6 mit 20a und 10a bezeichnet und strichpunktiert dargestellt.

Der obere Schleifkörper 21 dient zum Beschleifen der Klinge am einen Ende und der untere Schleifkörper 22 zum Beschleifen der Klinge am anderen Ende der Kürette.

Zur Durchführung eines Schleifvorganges wird der Instrumententräger 20 nur um einen begrenzten Winkelbereich gedreht, der etwa demjenigen der Schleifkörper 21 und 22 entspricht. Zu diesem Zweck ist am Instrumententräger 20 ein Anschlag 27 vorgesehen, der am Ende des Schleifvorganges gegen einen Gegenanschlag 28 am Ständer 49 stößt, während die Klinge 14 sich noch auf der betreffenden Schleifbahn befindet. Der Gegenanschlag 28 kann durch Ziehen an einem Handgriff 29 zurückgezogen werden, so daß der Instrumententräger 20 ein Stück weitergedreht werden kann, wodurch die Kürettenenden in den freien Winkelbereich gelangen und axial aus der Ebene der Schleifkörper herausbewegt werden können.

Wie Fig. 6 zeigt, ist an der Achse 25 der Drehvorrichtung ein weiterer Kürettenträger 30 befestigt, der in gleicher Weise mehrere Kürettenhalter 19 aufweist, wie

der Kürettenträger 20. Dem Kürettenträger 30 sind ebenfalls zwei Schleifkörper 31 und 32 mit entsprechenden Schleifbahnen zugeordnet. Auf diese Weise wird die Kapazität der Vorrichtung verdoppelt. Der Schleifkörper 31 ist mit einem Halter 33 an dem Ständer 49 befestigt und der Schleifkörper 32 ist mit einem weiteren 33 an der Grundplatte 23 befestigt. Die Feder 26 stützt sich mit einem Ende an dem Ständer 49 und mit ihrem anderen Ende an dem an der Achse 25 befestigten Kürettenträger 30 ab. Durch axiales Bewegen der Achse 25 werden beide Kürettenträger 20 und 30 gleichzeitig axial verschoben.

Damit auch Instrumente beschliffen werden können, bei denen die Schlifffläche sich an der Außenseite der Klinge 14 befindet, kann der Schleifkörper 22 (oder ein anderer Schleifkörper) gemäß Fig. 7 durch einen Schleifkörper 34 ersetzt werden, dessen Schleifbahn 35 so angeordnet ist, daß die Außenseite der Klinge 14 an ihr entlangstreicht.

Der Schleifkörper 34 ist an einem Halter 36 befestigt, der von einer Feder 37 abgestützt ist, welche einen sicheren Kontakt mit der zu bearbeitenden Klinge 14 auch bei Abnutzung der Schleiffläche 35 sicherstellt. In ähnlicher Weise können auch die Schleifkörper 21, 22 und 31, 32 durch Federn oder Nachstellvorrichtungen abgestützt sein.

Fig. 8 zeigt diejenige Drehstellung des Instrumententrägers 20, in der ein axiales Verschieben der Geräteträger zum Einsetzen oder Herausnehmen der Küretten möglich ist.

Die Fig. 9 und 10 zeigen einen der Instrumentenhalter 19, an dem der Schaft 11 des betreffenden Instruments 10 fest und unverrückbar befestigt werden kann. Der Instrumentenhalter 19 ist eine langgestreckte starre Rinne, in die der Schaft 11 passend eingelegt werden kann. In der Rinne befinden sich Gewindelöcher 38 und der Schaft 11 weist entsprechende Bohrungen 39 auf, durch die Schrauben 40 hindurchgesteckt werden können, mit denen der Schaft 11 an dem Gerätehalter 19 befestigt wird. Die Schrauben 40 und Gewindelöcher verlaufen nicht parallel zueinander, sondern sie erstrecken sich relativ zueinander schräg, wie insbesondere aus Fig. 10 hervorgeht.

Vom Boden des Instrumentenhalters 19 erstreckt sich ein Lagerzapfen 41 nach unten. Dieser Lagerzapfen 41 ist ein Rastzapfen, der in ein Loch des Instrumententrägers 20 einrastend eingesteckt werden kann und der im eingesteckten Zustand Drehungen des Instrumentenhalters 19 zuläßt.

Fig. 11 zeigt eine Modifizierung des Instrumentenhalters 19, der für Instrumente 11 mit polygonaler Außenkontur bestimmt ist, im übrigen aber dem Instrumentenhalter nach Fig. 10 entspricht.

Die Instrumentenhalter werden in der in Fig. 5 dargestellten Weise an dem Instrumententräger 20 befestigt, wobei sie um ihre Achsen 41 schwenkbar sind. Diese Schwenkbewegung wird durch Anschläge 42 begrenzt. Auf der dem Anschlag 42 gegenüberliegenden Seite befindet sich eine Feder 43, die am Instrumententräger 20 abgestützt ist und die dem Instrumentenhalter 19 ein Drehmoment um die Achse 41 herum erteilt, wodurch die Klinge 14 mit ihrer Schlifffläche in fester Anlage an die jeweilige Schleifbahn gebracht wird.

Nach dem Einbringen des Instruments in den Instrumentenhalter drückt die Feder 43 den Instrumentenhalter gegen den Anschlag 42. Die zugehörige Schleifbahn (z. B. 18c) hat einen solchen Radius, daß dadurch das Instrument mit dem Instrumentenhalter von dem An-

schlag 42 entgegen der Wirkung der Feder 43 entfernt wird. Damit die Klinge 14 im Einlaufbereich zur Anlage an die Schleifbahn gelangen kann, hat die Schleifbahn im Einlaufbereich eine Abschrägung 44, in der der Radius der Schleifbahn sich kontinuierlich vergrößert. Auf diese Weise wird die Klinge 14 von der betreffenden Schleifbahn (18c) um einen Betrag  $r$  nach außen gedrängt. Andererseits bewirkt die Feder 34, daß die Schlifffläche auch bei Abnutzung der Schleifbahn in fester Anlage an der Schleifbahn gehalten wird.

In Fig. 5 sind Federn 43 nur bei zwei Instrumentenhaltern dargestellt. Auch den übrigen Instrumentenhaltern sind entsprechende Federn 43 und Anschläge 42 zugeordnet.

Das erfindungsgemäße Schleifgerät erfüllt die eingangs aufgeführten Postulate für das Beschleifen von Parodontalinstrumenten und ist instande spitze Schliffwinkel zu erzeugen. Die Instrumentenhalter sind sowohl schwenkbar als auch leicht auswechselbar. Die Schleifbahn stellt das Negativ der Instrumentenschneide dar und berücksichtigt zugleich den Schliffwinkel, d.h. den Winkel der Schneide zum Instrumentenschaft. Das Instrument folgt der Schleifbahn passiv, d.h. es paßt sich der Form und dem Verlauf der Schleifbahn an.

Das Gerät eignet sich sowohl zum Beschleifen von einendigen Dentalinstrumenten als auch zum gleichzeitigen Beschleifen der Enden zweiendiger Dentalinstrumente.

#### Patentansprüche

1. Schleifgerät für Dentalinstrumente, mit mindestens einem Schleifkörper (21), der eine im wesentlichen kreisförmige Schleifbahn (18) aufweist, mindestens einem Instrumentenhalter (19), der an einem relativ zu dem Schleifkörper (21) um eine Drehachse (17) drehbaren Instrumententräger (20) quer zu der Drehachse (17) angeordnet ist, dadurch gekennzeichnet, daß der Schleifkörper (21) den Instrumententräger (20) coaxial umgibt und daß der Instrumentenhalter (19) an dem Instrumententräger (20) im Abstand von der Drehachse (17) des Instrumententrägers (20) angeordnet ist.
2. Schleifgerät nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Instrumententräger (20) mehrere parallele Instrumentenhalter (19a – 19d) in unterschiedlichen Abständen von der Drehachse (17) aufweist und daß für die Instrumentenhalter koaxiale Schleifbahnen (18b, 18c, 18d) mit unterschiedlichen Radien vorgesehen sind.
3. Schleifgerät nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Schleifbahnen (18b, 18c, 18d) die radial innenliegenden Flanken von Nuten in dem Schleifkörper (21) sind.
4. Schleifgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Instrumententräger (20) ein Drehteller ist und daß der Schleifkörper (21) ortsfest um einen Teil des Umfangs des Drehtellers herum angeordnet ist.
5. Schleifgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens Schleifkörper (21, 22) auf entgegengesetzten Seiten der Ebene des Instrumententrägers (20) angeordnet sind.
6. Schleifgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen zwei

Schleifkörpern (21, 22) radiale Durchlässe vorgesehen sind.

7. Schleifgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Instrumentenhalter (19) an dem Instrumententräger (20) um eine Achse (41) schwenkbar angebracht und von einer Feder (43) zur Anlage der Instrumentenklinge (14) an der Schleifbahn vorgespannt ist.

8. Schleifgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Instrumentenhalter (19) Mittel (38, 40) zum starren Fixieren des Schafts (11) eines Instruments aufweist.

9. Schleifgerät nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß an einem Ständer (49) zwei Instrumententräger (20, 30) gelagert sind, die gemeinsam drehbar und axial verschiebbar sind.

Hierzu 5 Seite(n) Zeichnungen

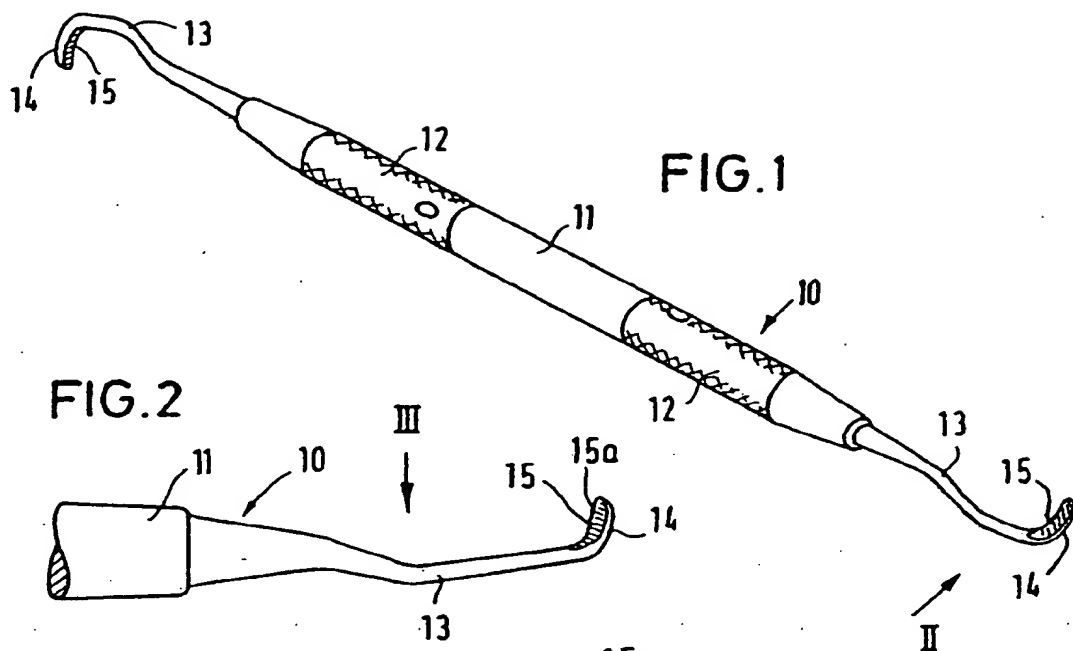
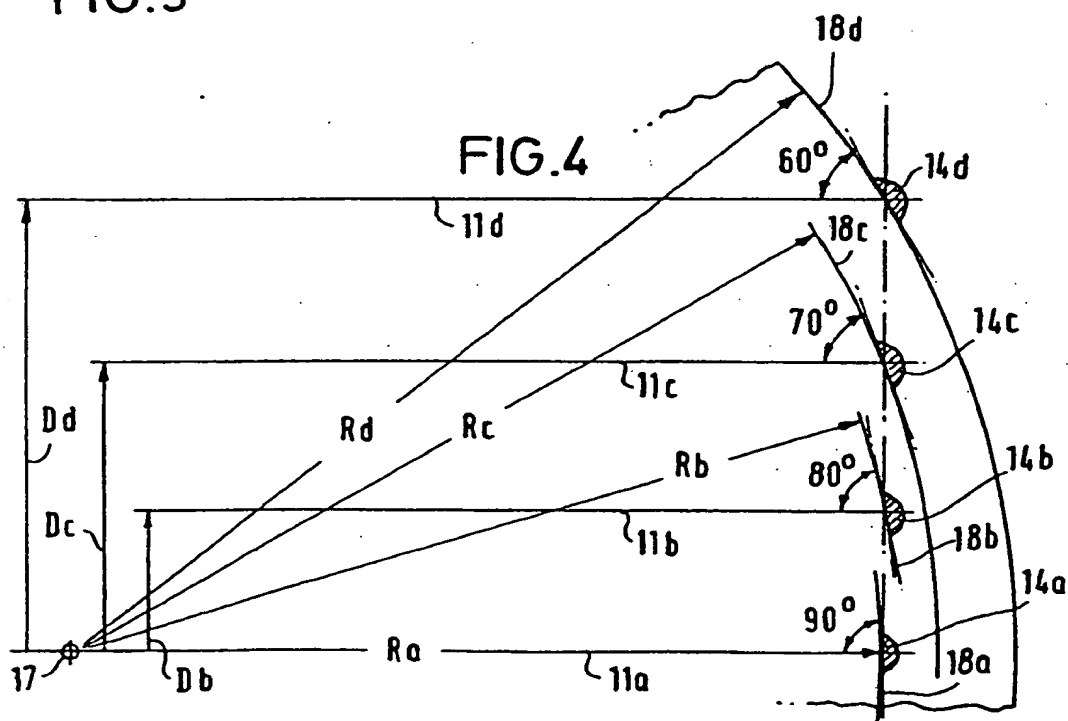
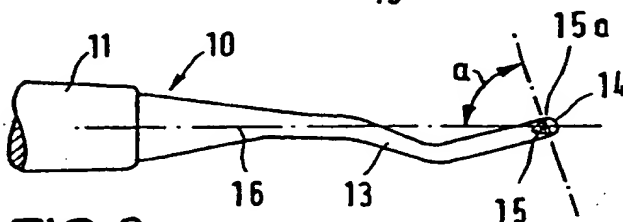
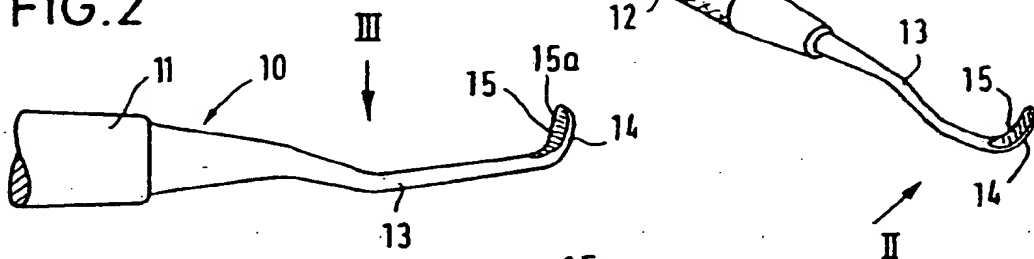


FIG. 2



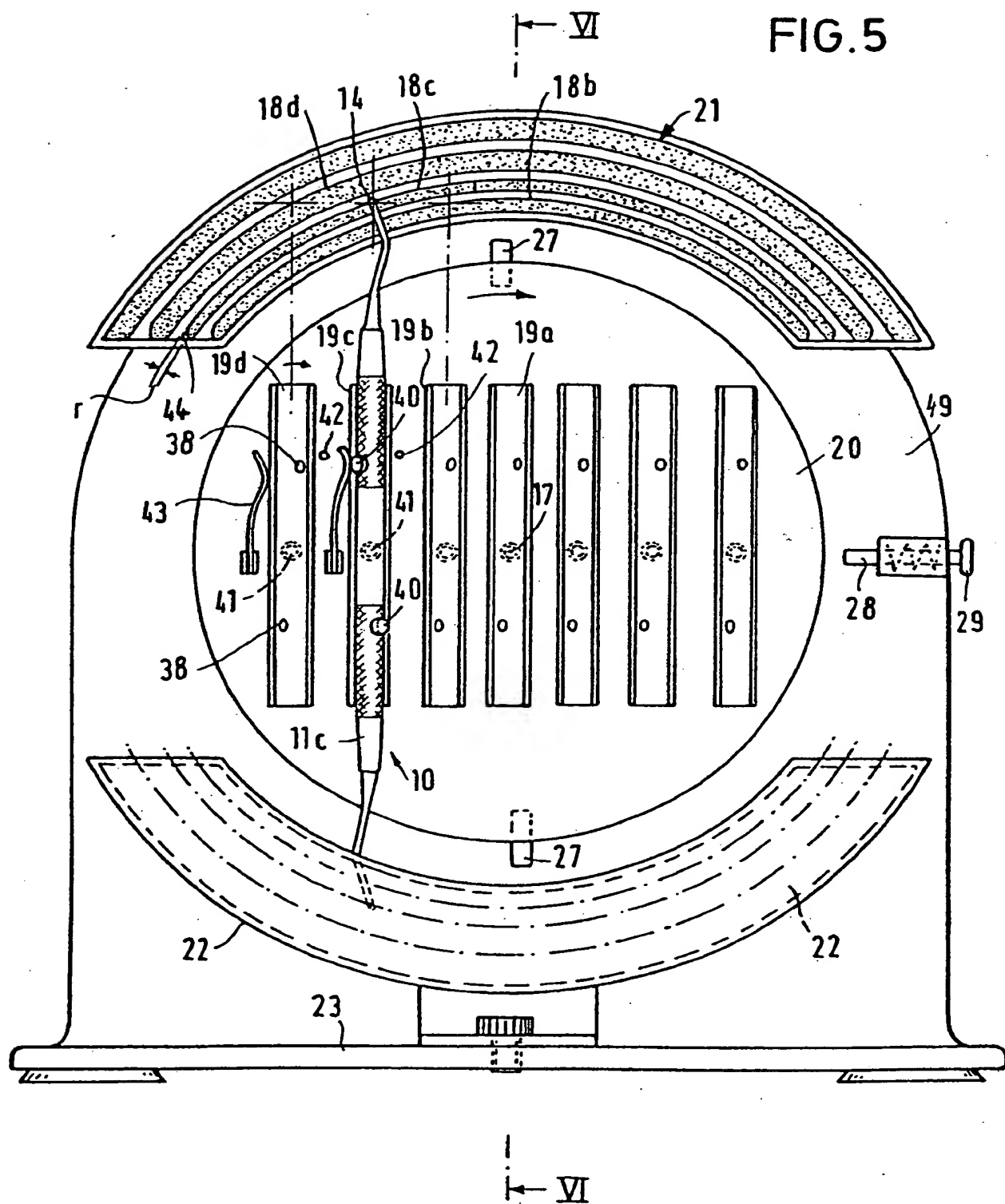


FIG. 6

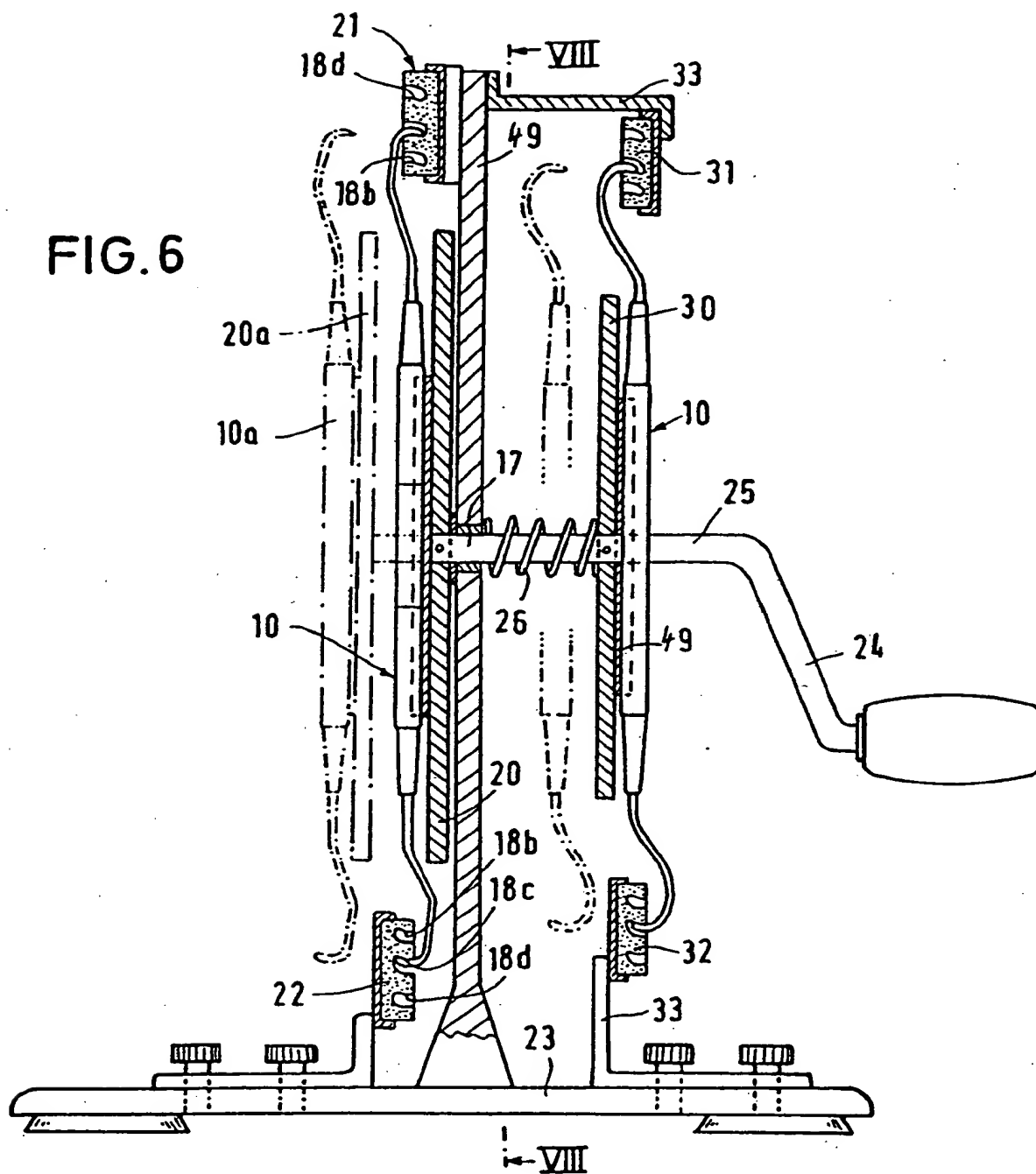


FIG. 7

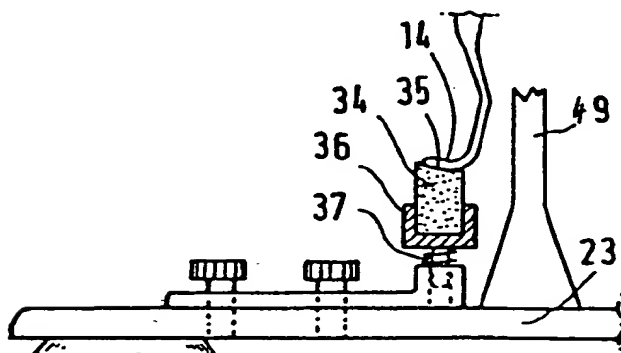
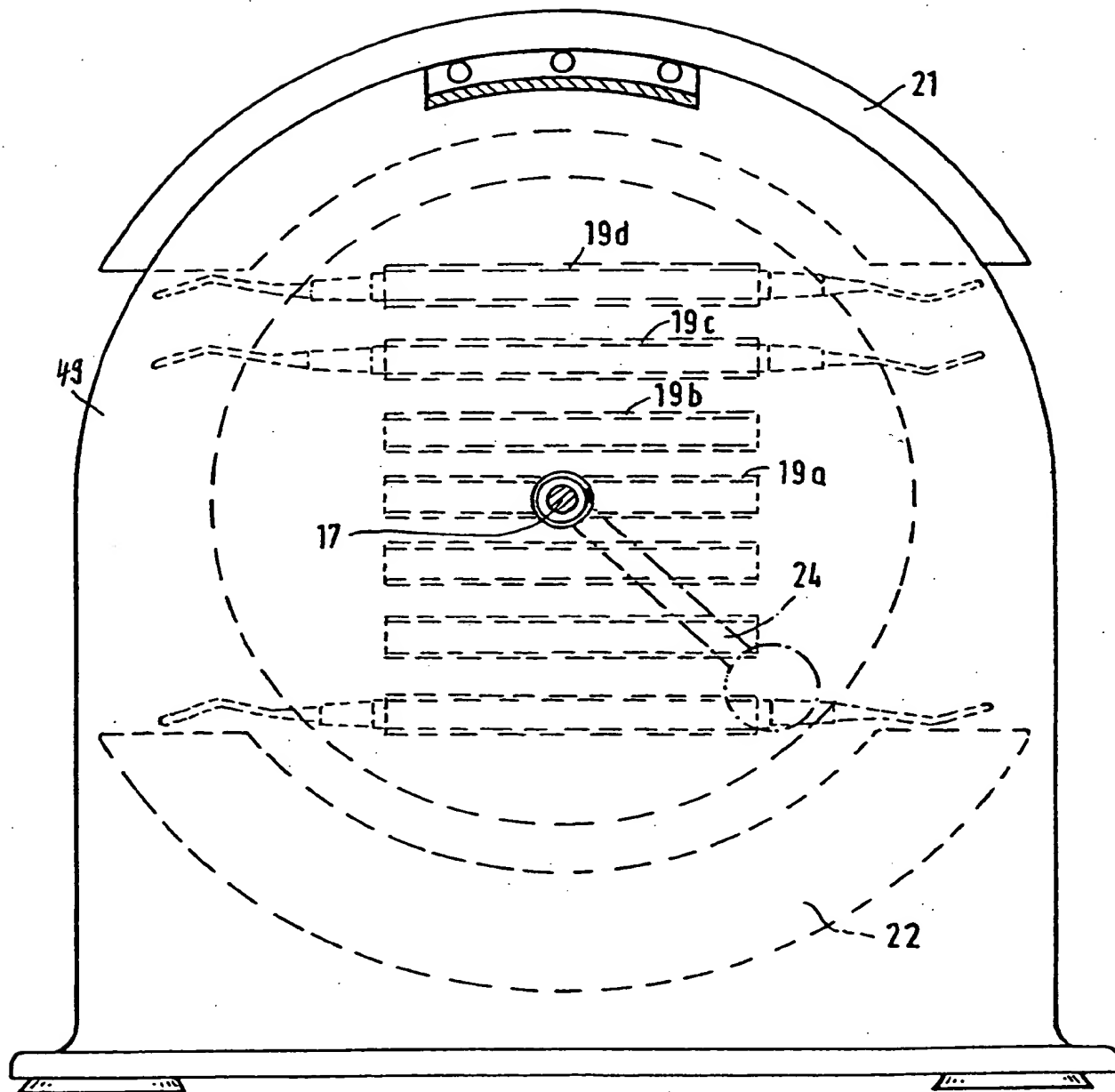


FIG. 8



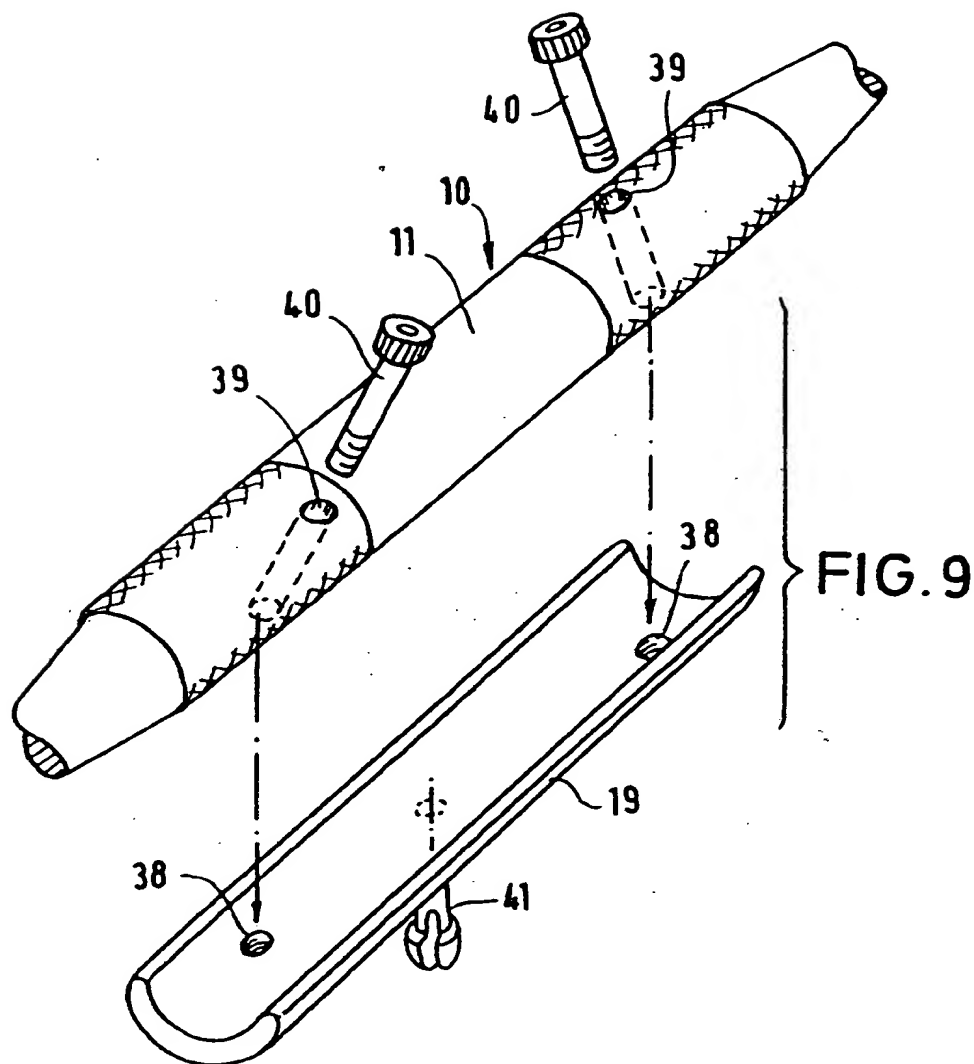


FIG.10

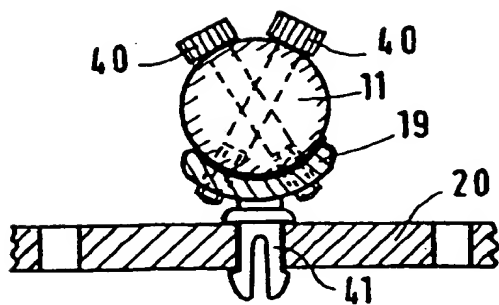


FIG.11

